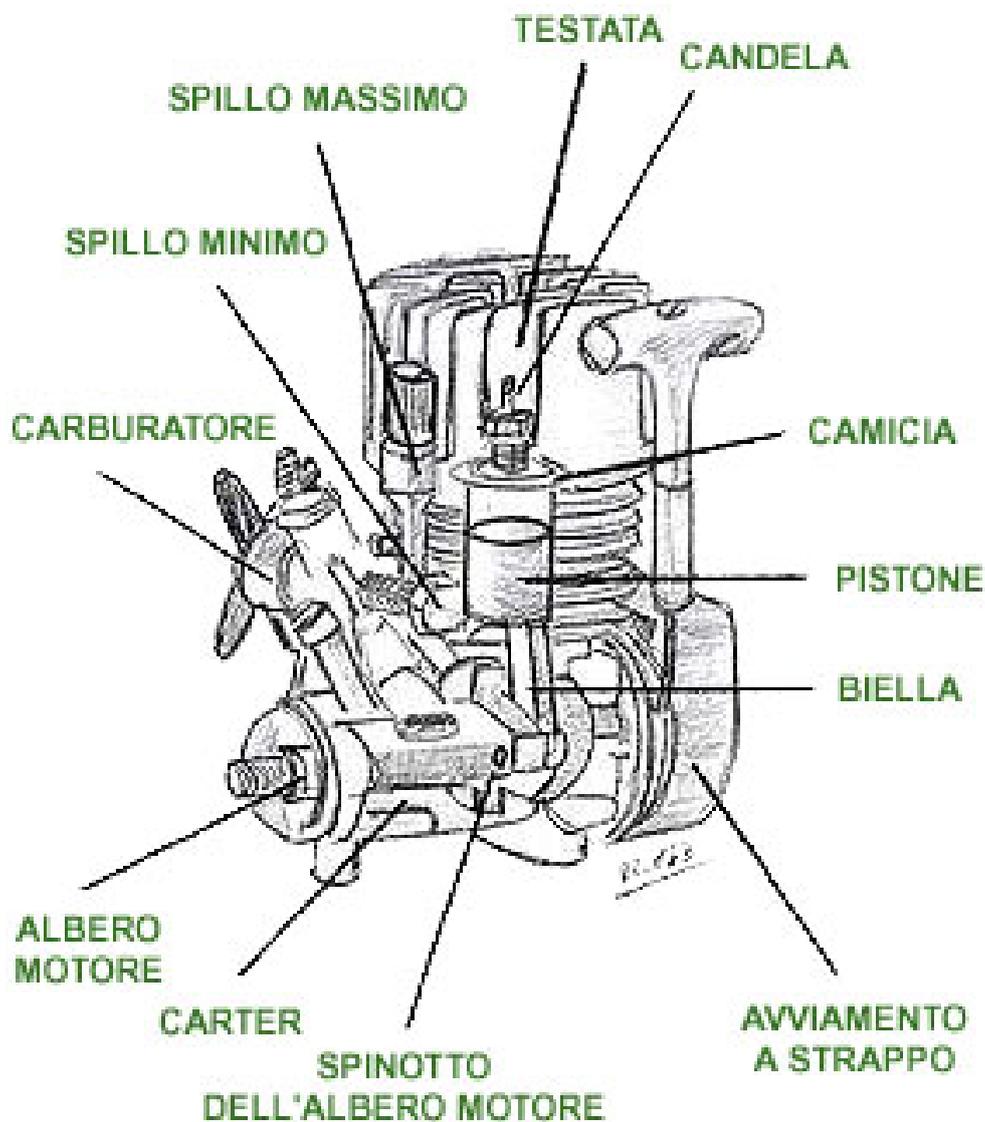


# *Guida sintetica alla carburazione dei micromotori a scoppio*



## Indice generale

- 1-Prefazione
- 2-Alcuni concetti preliminari
- 3-La carburazione
- 4-Consigli generici
- 5-Ringraziamenti
- 6-Link utili e contatto

### 1-Prefazione

*Salve a tutti i lettori.*

*Con questa piccola guida è mia intenzione aiutarvi a risolvere quei problemi che spesso si incontrano quando si vuol utilizzare un auto modello rc (radiocomandato).*

*Gran parte delle informazioni sono state prese dalla rete, opportunamente rielaborate per una stesura chiara e semplice, altre invece dalla mia esperienza di automodellista.*

*Se non avete tempo a disposizione e siete impazienti di far girare il vostro modello saltate direttamente al paragrafo riguardante la carburazione, ma non dimenticate di leggere i consigli.*

*Se avete bisogno di aiuto scrivetemi pure all' indirizzo presente nella sezione contatti.*

*Se troverete utile questa guida sono ben accette le donazioni :P (Contatto su ebay, [Kronecker82](#) )*

### 2-Alcuni concetti preliminari

#### **A due o quattro tempi**

Oltre alla differenza nelle fasi ormai molto nota (riportata in fondo al paragrafo) vediamo di capire quali differenze ci sono tra queste due tipologie di motori riportandole in una tabella:

MOTORE 2-TEMPI	MOTORE 4-TEMPI
<i>Il carburante deve contenere olio per lubrificare il carter(cuscinetti, albero motore,ecc)</i>	<i>L olio è contenuto in una coppa all interno del carter stesso, vi è un filtro per purificarlo, ed è necessario <b>sostituirlo</b> con scadenze regolari</i>
<i>Il carburante viene richiamato nella camera di combustione senza l' ausilio di valvole, il pistone ne suo movimento apre dei "travasi" che consentono alla miscela di entrare ed ai fumi di uscire</i>	<i>Il carburante ed i fumi sono soggetti all' azione di particolari valvole che ne consentono ingresso/uscita</i>
	<i>Necessita di un architettura più complessa</i>

<i>Struttura semplice</i>	
<i>Generalmente più prestante</i>	<i>Un po meno spinto</i>
<i>Durata generalmente più breve</i>	<i>Durata generalmente più elevata</i>

(Ovviamente le caratteristiche sopra citate sono da considerarsi un "primer", ovvero indicazioni basilari se uno non ne ha mai sentito parlare, ma possono essere ampiamente smentite)

I motori utilizzati nel modellismo assomigliano molto ad i motori 2-tempi, la grande differenza sta nella funzione della candela. Difatti i motori utilizzati nel modellismo si definiscono "glow plug" (punto caldo). Nei motori tipo scooter o tagliaerba la candela non è altro che un elettrodo che periodicamente emette una scintilla infiammando la miscela contenuta nella camera di combustione, la candela "glow plug" è costituita da un filamento che va scaldato, tramite lo scaldacandela, solo all' inizio. Una volta che il motore è in marcia la miscela esploderà grazie al fatto che la candela è rimasta incandescente a causa delle esplosioni precedenti. Ecco un disegno della candela:



[Le fasi a cui mi riferivo prima sono: 1- Aspirazione } 1-  
 2- Compressione }  
 3- Scoppio } 2-  
 4- Scarico }

Nel motore due tempi mentre il carburante viene aspirato viene anche compresso, è mentre avviene l'esplosione vengono anche espulsi i fumi. Nel motore quattro tempi queste fasi vengono compiute una per volta ]

## II Carburatore

Nel carburatore si miscelano **aria e carburante**. Le percentuali di questi due elementi vengono regolati attraverso **lo spillo**, così da poter far affluire la miscela più adatta alle diverse situazioni ambientali e ottenere il miglior rendimento. La miscela passa poi alla camera di combustione, qui viene compressa e accesa. Il pistone, nel motore a due tempi, chiude e apre i travasi che, grazie alla depressione creata dalla suo movimento, fanno affluire la miscela e defluire i gas di scarico, a ogni giro compiuto dall'albero motore. In quello a quattro tempi l'accesso della miscela, aria/carburante, alla camera di scoppio è gestito dall'apertura delle valvole di carico e scarico che, in fase e comandate dall'albero motore, si aprono e chiudono con moto alternato.

## L'avviamento a strappo

E' il sistema più diffuso. Costituito da una corda, con impugnatura a T ,avvolta ad un rocchetto con ritorno a molla collegato all'albero motore. Dopo aver

collegato la pinza che fornisce corrente alla candela si tira (strappo) la corda di avviamento che mette in azione l'albero motore. Uno, due... tre tentativi e il motore è in funzione, o almeno dovrebbe esserlo. Fate molta attenzione a non tirare la cordicella più del dovuto altrimenti rischiate di romperla, o peggio di rompere la molla che ne consente il ritorno.

In alternativa è utilizzato in ausilio per l'accensione un motore elettrico, che nel caso di auto modelli è racchiuso nella scatola di avviamento.

Eccone un esempio:



### **Le cilindrata**

Le cilindrata sono varie. Riportiamo le principali qui sotto espresse in pollici cubici e in cc.

0.10 pollici cubici = 1,8 cc

0.21 pollici cubici = 3,5 cc

0.25 pollici cubici = 4,0 cc

0.40 pollici cubici = 6,5 cc

0.60 pollici cubici = 10 cc

### **Il carburante**

I motori ad autoaccensione vengono alimentati con carburante a base di alcol metilico, nitro-metano e olio, quest'ultimo necessario per la lubrificazione.

Utilizzate solo olio sintetico per evitare il rilascio di residui che potrebbero creare incrostazioni e compromettere quindi il funzionamento.

Se il motore è nuovo va rodato, cioè bisogna concedergli un pò di tempo affinché le varie componenti si assestino.

Consiglio di acquistare carburante con nitro-metano 10% ed olio 15% oppure con nitro-metano 5% ed olio 10%.

Non vi consiglio di risparmiare molto sull'acquisto del carburante



### **Lo scarico**

Tutti i motori di cui ho parlato sono dotati di impianto di scarico costituito da vere e proprie marmitte che, oltre ad abbattere le emissioni di rumore, sono fondamentali per ottenere il migliore rendimento. Infatti la progettazione tiene conto dell'effetto estrattore (dei gas di scarico) che in base alla forma e alle dimensioni dello scappamento permette la regolarizzazione dello scoppio e il raggiungimento del numero di giri ottimali. Non vanno mai manomesse. A queste si attacca la presa di pressione che, collegata con un tubetto al serbatoio del carburante, favorisce l'afflusso di benzina al carburatore.



### **3-La carburazione**

La carburazione ottimale del motore può sembrare un ostacolo insormontabile ma in realtà è abbastanza semplice, basta un pò d orecchio e capire bene come funziona un carburatore.

Innanzitutto dovete verificare quante regolazioni ha il vostro carburatore: Sicuramente ha il minimo meccanico (piccola vitina posta generalmente alla base accanto al filtro dell'aria) e il getto del massimo (vite piana un po più

grossa posta in corrispondenza dell' ingresso del tubo del carburante). I motori un po più sofisticati consentono la regolazione dello spillo dei medi regimi (generalmente posizionato in prossimità dell' attacco del servo).



Inizialmente, se non credete che il motore sia stato regolato in fabbrica, fate una grossolana regolazione.

Stringete senza forzare la vite del getto del massimo e risvitatela di 3 giri.

Regolate la vite del minimo meccanico in modo che togliendo il filtro dell'aria si noti una fessura di 0,8 mm circa.

### **Regola Fondamentale:**

Regolare sempre il getto del massimo in modo che il motore con carburatore aperto al massimo faccia un discreto fumo in rettilineo a dimostrazione di una carburazione "ricca" o "grassa" (in pratica **svitare la vite**); attenzione perché usando il motore in condizione di carburazione del massimo "magra" si rischia di danneggiarlo per mancanza di lubrificazione (**vite troppo strinta**).

Quindi con la dizione: Grassa → La vite è lenta

Magra → La vite è strinta

Ingrassare la Carburazione → Svitare la vite

Smagrire la carburazione → Avvitare la vite

Per prima cosa scaldate il motore per un paio di minuti con leggere accelerate.

Quando il motore è caldo, circa 85 - 100°, mantenete il carburatore al minimo regime e

regolate la vite del minimo meccanico fino a quando il motore non raggiunge un regime regolare (intorno ai 1500 giri/min.) ed ovviamente non è soggetto a spengersi.

A questo punto procedete con delle accelerate un po' più energiche in modo da percepire il suono del motore ad un livello di giri più elevato. Se il motore "singhiozza" oppure sale di giri molto rapidamente (ancor prima che abbiate dato tutto gas) la carburazione è "magra" e quindi la quantità di miscela che si introduce nella camera di scoppio non è sufficiente alle esigenze del motore. Bisogna allora svitare il getto del massimo fino a raggiungere un suono più uniforme del motore e la marmitta deve emettere una discreta quantità di fumo.

Se invece il motore ha difficoltà a salire di giri, "borbotta", sputa molto fumo dallo scarico insieme ad olio, la carburazione è "grassa", cioè troppa di miscela entra nella camera di combustione e il motore non riesce a bruciarla tutta.

Avvitate la vite dello spillo del massimo fino a diminuire la quantità di fumo sprigionato dallo scarico e fino a raggiungere un suono del motore più uniforme ed un regime più elevato.

A questo punto bisogna effettuare la carburazione con il modello in movimento girando su un tracciato. I sintomi del motore sono gli stessi ma ora abbiamo un aiuto in più, il modello risente del comportamento del motore per cui la carburazione è ora più semplice. Effettuate un paio di giri per raggiungere la temperatura di esercizio, assicurandovi che a pieno gas fuoriesca una discreta quantità di fumo dallo scarico.

Vediamo la regolazione dello spillo di cui parlavo all'inizio; quello che non tutti i motori hanno. Provate a fermare il modello per 3-4 secondi e poi provate a partire rapidamente. Se il motore singhiozza ed ha difficoltà a partire, il minimo si alza e non ci sono emissioni di fumo dallo scarico, la carburazione è "magra di minimo", svitate quindi lo spillo fino a quando la partenza e il suono del motore non migliorano.

Se invece il motore ha difficoltà a salire di giri, sputa molto fumo oppure si spegne quando aspettate al minimo, allora è "grasso di minimo": avvitate lo spillo fino ad ottenere un suono progressivo del motore come un sibilo con una leggera emissione di fumo.

Se il carburatore non è dotato di questa regolazione non preoccupatevi.

Siamo arrivati all'ultimo passo: la regolazione fine del getto del massimo. Effettuate due o tre giri in queste condizioni e regolate lo spillo del massimo in modo che il motore abbia una costante accelerazione fino alla fine del rettilineo con un sibilo per tutto il tratto. Effettuando altri 2 o 3 giri se il motore non scende di prestazioni in fondo al rettilineo o nei curvoni veloci sotto il massimo sforzo, allora la carburazione è fatta! In caso di perdita di potenza e calo di giri svitate lo spillo del massimo (ingrassare la carburazione) di 2mm circa e riprovate fino ad ottenere la costanza di prestazioni.

Potete tornare tranquillamente sulla regolazione del minimo meccanico se vi pare inadeguata tanto essa non altera il rapporto stechiometrico tra carburante e comburente; semplicemente vi tiene aperto il carburatore affinché il motore non si spenga.

## 4-Consigli

### **Avviamento:**

fare arrivare la miscela al motore tappando lo scarico con un dito e dando qualche colpo di cordicella fino a che la miscela non arriva in prossimità del carburatore. Tirare la corda di avviamento per una decina di volte in modo da permettere al motore di vaporizzare all'interno del cilindro solo la quantità giusta di miscela.

**ATTENZIONE:** se dovesse entrare troppa miscela nel cilindro l'avviamento diventerà molto duro con conseguente possibile rottura della cordina. E' inutile insistere nel tirare, la miscela è incompressibile. Per risolvere il problema svitare ed estrarre la candela. A questo punto tirare l'avviamento più volte in modo da permettere all'eccesso di carburante di uscire. L'operazione sarà terminata quando dal foro della candela non usciranno più grosse quantità di miscela sotto forma di spruzzi, ma un getto vaporizzato. Solo allora potrete riavvitare la candela. (Se la durezza dell'avviamento dovesse persistere ripetere la procedura avvitando però lo spillo del massimo del carburatore di 1/4 di giro (max 1/2). Ora potrete scaldare la candela con l'apposito strumento e tirare la corda.

Fare attenzione a non tenere l'accendi candela sul motore troppo a lungo (più di 12-15 sec.) altrimenti la candela si brucerà, il tiro della cordina deve essere corto e veloce (per

la lunghezza prendere ad esempio la cannucchia che contiene il filo dell'antenna). ed al limite ripetitivo (2-3 al sec).

Portare la corda di avviamento a fine corsa può causare lo sganciamento della molla

di ritorno. Una volta acceso lasciare il motore in moto a bassi giri con l'accendi candela inserito per qualche secondo, quindi toglierlo e verificare che il

motore rimanga in moto e funzioni a tutti i regimi.

**Spegnimento:** il miglior spegnimento di un motore glow plug si ottiene dall'arresto del volano, operazione a volte non semplice che pertanto si sconsiglia ai

principianti. Altre soluzioni per lo spegnimento sono la totale chiusura del filtro dell'aria o della marmitta (anche se entrambi sono fonte di ingolfamento del motore e sofferenza per la candela ) oppure la strozzatura del tubo di silicone dell'alimentazione (sistema consigliato per svuotare completamente il propulsore quando si decide di non riaccenderlo per qualche giorno).

Certi motori hanno bisogno di candele con filetto corto, usarne una con filetto lungo può causare danni al pistone. Data la scarsa reperibilità di tali candele si può ovviare al problema usando una candela lunga con due rondelle.

**Uso:** è consigliato rodare i motori usando l'automodello normalmente (facendolo camminare e non lasciandolo fermo), ma senza eccedere con i giri e con una carburazione leggermente grassa. Se possibile utilizzarlo senza carrozzeria, ma attenzione agli incidenti, se cappottate senza carrozzeria sarà un guaio !

## 5-Ringraziamenti

Per la stesura di questa breve guida ho utilizzato molti riferimenti online prelevati dai seguenti siti:

<http://www.modellismo.info>

<http://www.modellismo.com>

<http://www.deagostiniedicola.it>

(Domando scusa in caso di omissione, in caso rettificherò nelle prossime revisioni)

## 6-Contatto e link utili

Per qualsiasi informazione, se hai difficoltà, scrivi una e-mail a [kroner82@email.it](mailto:kroner82@email.it)

Per altre informazioni o prodotti :

<http://www.novarossi.it/default.htm>

<http://www.jonathan.it>